Aus dem Pharmakologischen Institut der Universität Bern
Direktor: Prof. Dr. Emil Bürgi

Weitere Untersuchungen
über den
Bürgi'schen Flammenkardiographen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde eines Dr. med. dent.
der Universität Bern

vorgelegt von

Oskar Fellmann
aus Oberkirch (Luzern)

1942

Aus dem Pharmakologischen Institut der Universität Bern
Direktor: Prof. Dr. Emil Bürgi

Weitere Untersuchungen
über den
Bürgi'schen Flammenkardiographen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde eines Dr. med. dent.
der Universität Bern

vorgelegt von

Oskar Fellmann
aus Oberkirch (Luzern)

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Auf Antrag des
Herrn Prof. Dr. E. Bürgi von der medizinischen Fakultät
zum Druck als Dissertation genehmigt.

Bern, den 4. März 1942.

Der Dekan der Med. Fakultät:
Prof. A. v. Muralt.

Bürgi und v. Traczewski[1]) haben im Jahre 1913 einen auf dem Prinzip des von Kries'schen Tachographen konstruierten Flammenkardiographen beschrieben, der zu verschiedenen experimentellen Arbeiten Verwendung fand und vor dem Elektrokardiographen den Vorteil hat, keine Impulse, sondern nur tatsächlich vom Herz ausgeübte Bewegungen wiederzugeben.

Henri Friedrich[2]) hat sich dann des genaueren mit den durch diesen Kardiographen erhaltenen Kurven beschäftigt. Dabei ließ sich deutlich ein systolischer von einem diastolischen Teil unterscheiden. Die Bestimmungen geschahen zum Teil durch gleichzeitige Messung des Arterienpulses und durch Bestimmung der beiden Herztöne. Um die Verhältnisse noch etwas genauer zu analysieren, habe ich es nun unternommen, an ein und demselben Menschen sowohl ein Elektrokardiogramm wie ein Flammenkardiogramm aufzunehmen und die beiden Kurven miteinander zu vergleichen. Der Beginn der Systole charakterisiert sich in beiden Fällen durch eine steile Erhebung, die wir mit S_1 und bei den Flammenkardiogrammen häufig mit S_1 und S_2 bezeichnet haben, weil die erste starke systolische Erhebung bei ihnen häufig in 2 Teile zerfällt.

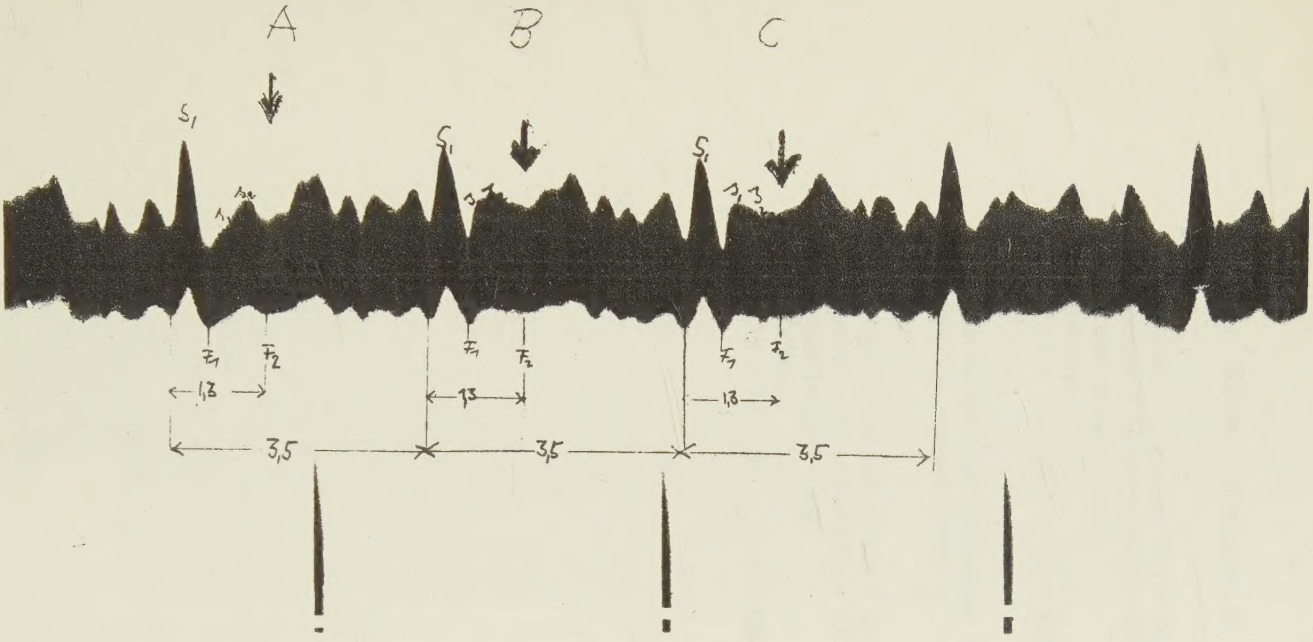
Zweck meiner Arbeit war vor allem festzustellen, wo in dem Flammenkardiogramm der diastolische Teil mit Sicherheit beginnt. Im Elektrokardiogramm ist das genau bekannt. Da nun die Länge eines einzelnen Herzschlages als Kardiogramm wiedergegeben bei dem Elektrokardiogramm und dem Flammenkardiogramm differiert, mußten wir eine Umrechnung vornehmen, um auf dem Flammenkardiogramm den diastolischen Teil entsprechend dem Elektrokardiogramm beginnen zu lassen. Eine mathematische Genauigkeit kann auch da nicht erwartet werden, aber immerhin konnten wir hoffen, eine annähernd genaue Registrierung zu erhalten.

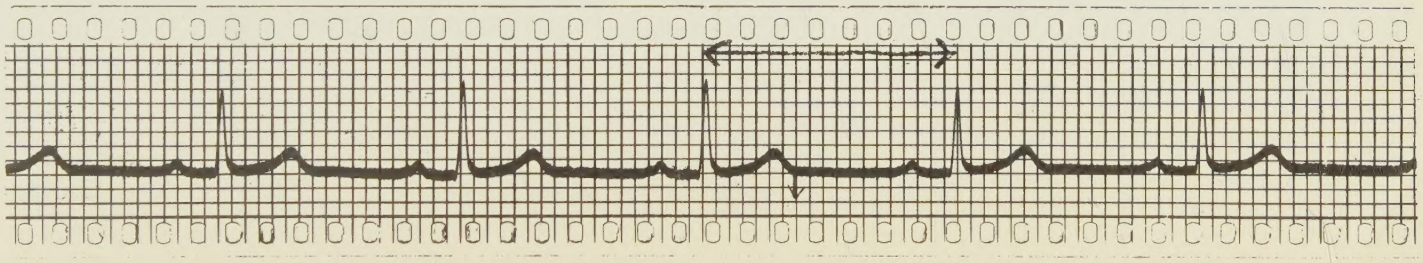
[1]) Zentralbl. f. Physiol. Bd. 27 Nr. 20.

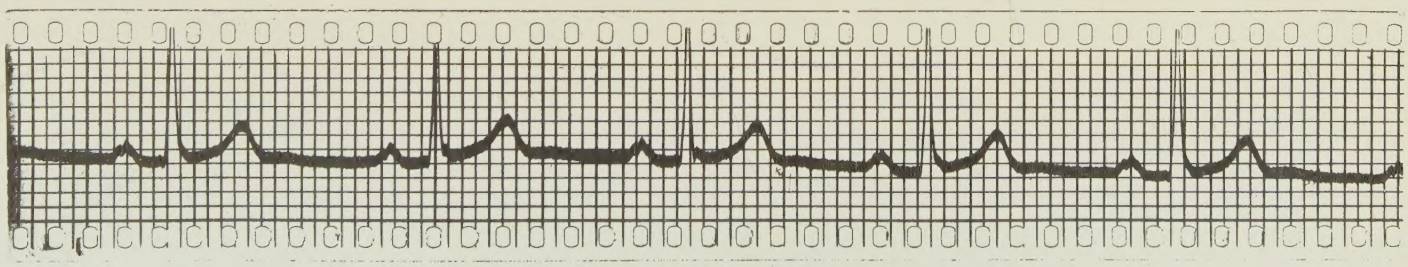
[2]) Zeitschr. f. ges. exp. Med. Bd. 44 S. 514.

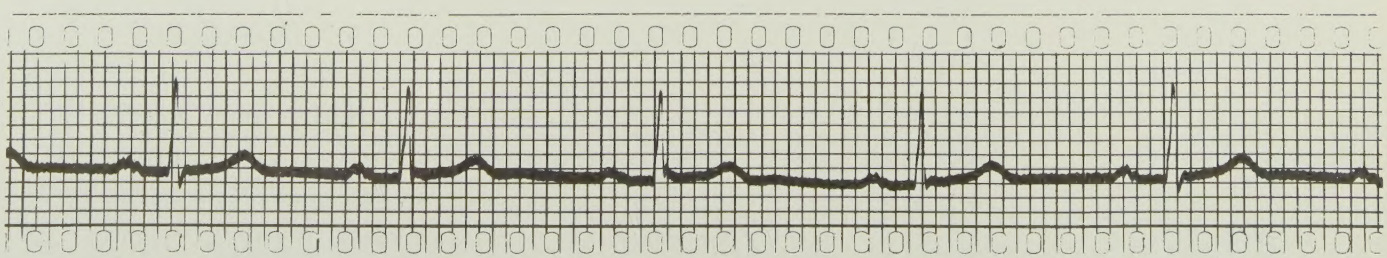
Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547623_0075


A
B
C
S1
S1
S1
1,3
1,3
1,3
F1
F2
F1
F2
F1
F2
1,3
1,3
1,3
3,5
3,5
3,5







Kurve 1 (Fellmann 1)

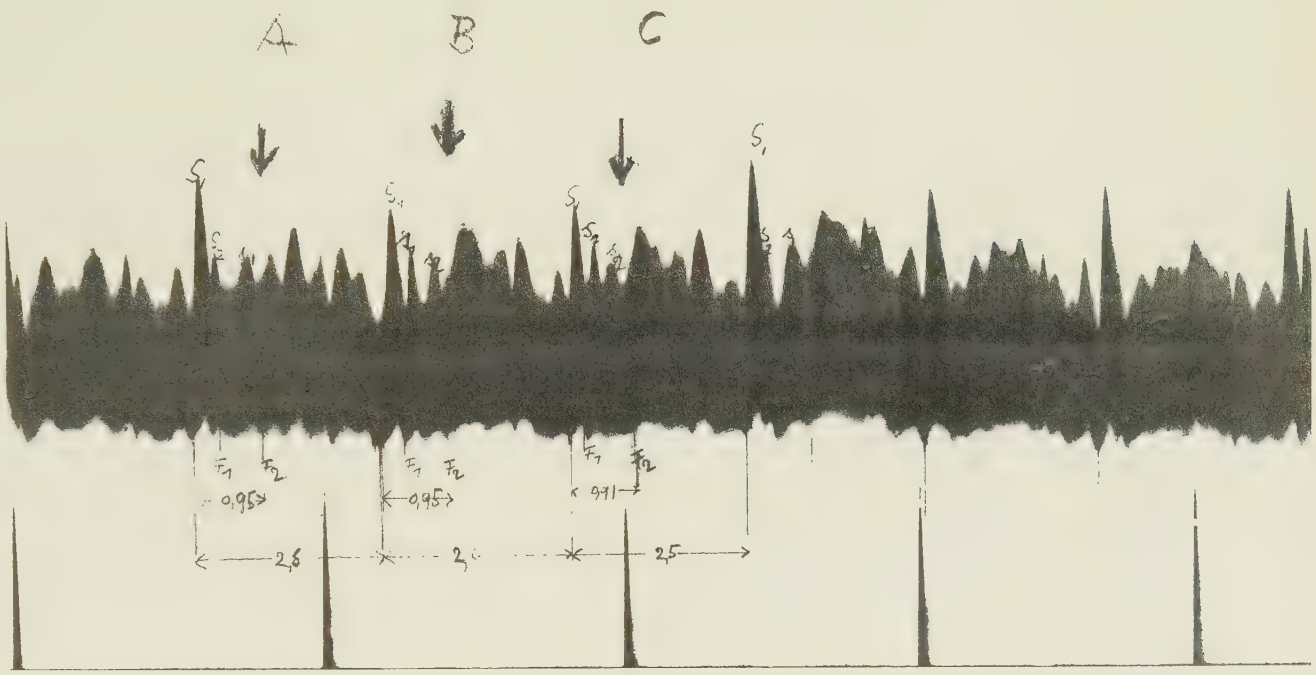
1. Schlag

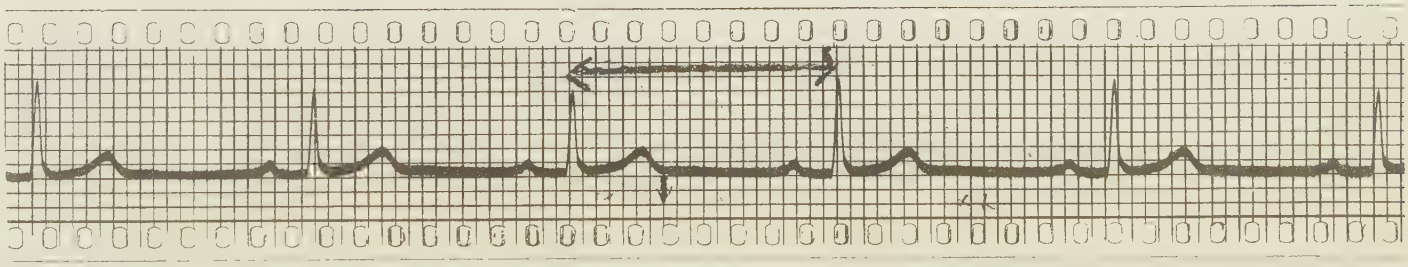
Diastole + Systole im FKG = 3,5
Diastole + Systole im EKG = 3,5
Systole im EKG 1,3, folglich:
Systole im FKG = **1,3**

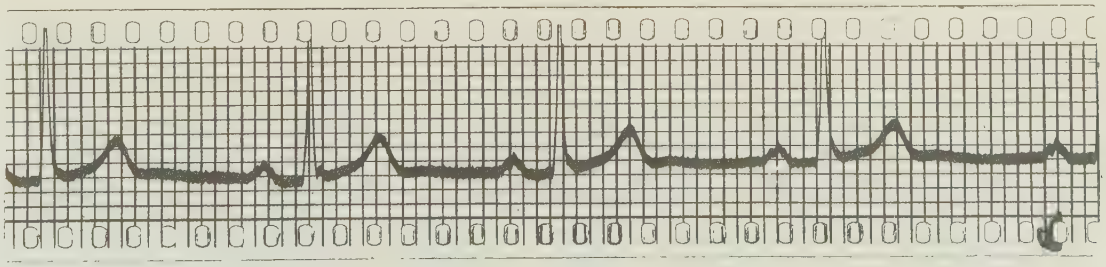
2. Schlag*

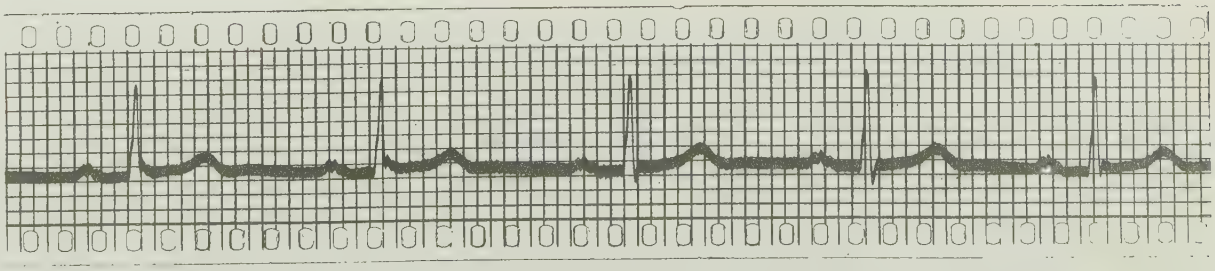
3. Schlag*

* In allen drei Fällen war der Beginn der Diastole im FKG leicht festzustellen; er fällt mit dem zusammen, was wir als F_2 = $Fossa_2$ bezeichnet haben.


A
B
C
S1
S2
T1
T2
0,95
0,95
0,91
2,6
2,5







Kurve 2 (Fellmann *2*)

Schlag 1

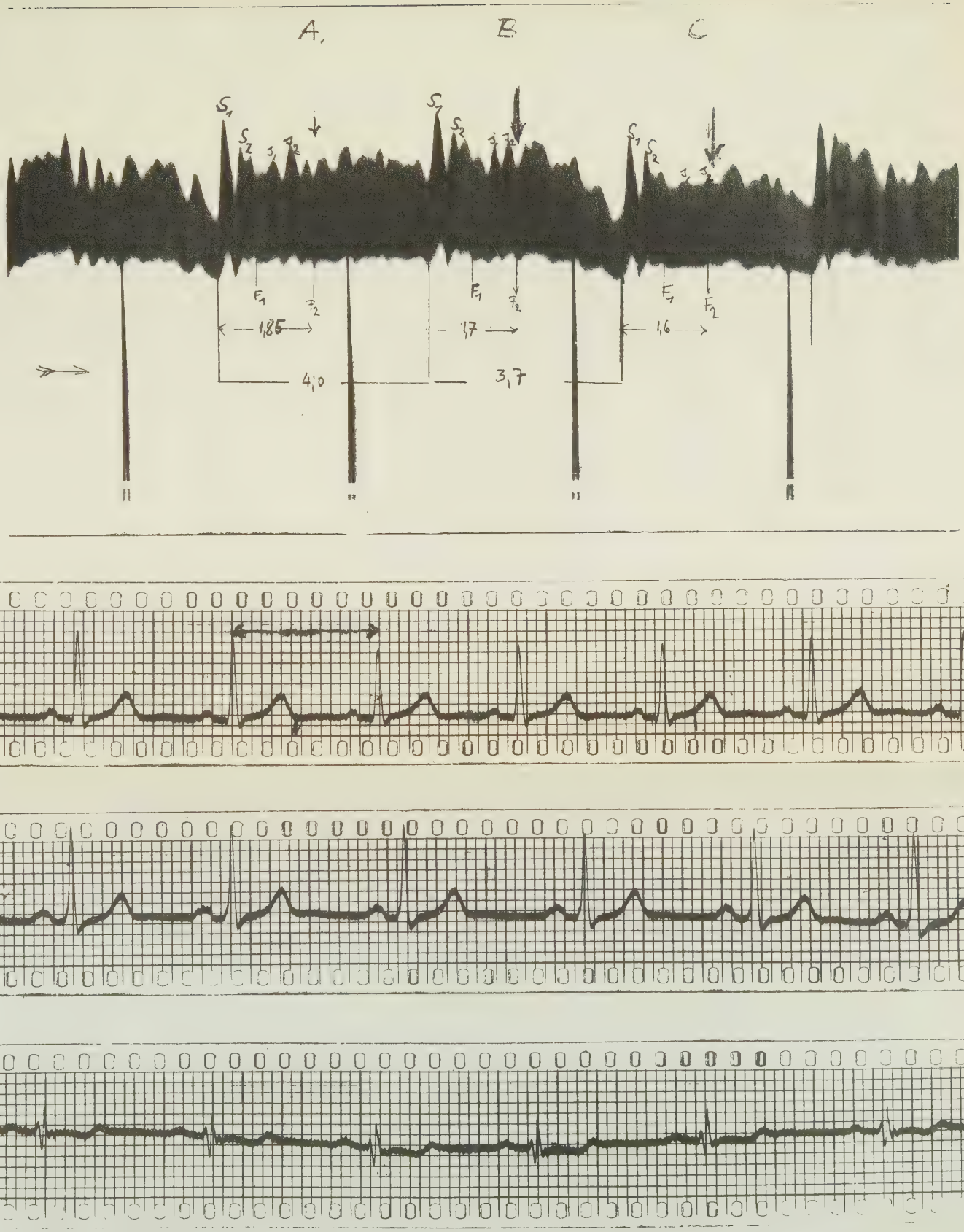
Diastole + Systole im FKG = 2,6
Diastole + Systole im EKG = 3,7
Systole im EKG = 1,35
Gleichung:
2,6 : x = 3,7 : 1,35 **x = 0,95**

Schlag 2

Hier ergeben die Messungen die gleichen Resultate wie bei Schlag 1.

Schlag 3

Diastole + Systole im FKG = 2,5
Diastole + Systole im EKG = 3,7
Systole im EKG = 1,35
Gleichung:
2,5 : x = 3,7 : 1,35 **x = 0,91**


A.
B
C
S1
S2
F1
F2
1,85
4,0
1,7
3,7
1,6

Kurve 3 (Beck)

Schlag 1 (siehe FKG)

Diastole + Systole im FKG = 4,0
Diastole + Systole im EKG = 2,8
Systole im EKG = 1,3
Gleichung:
4,0 : x = 2,8 : 1,3 **x = 1,85**

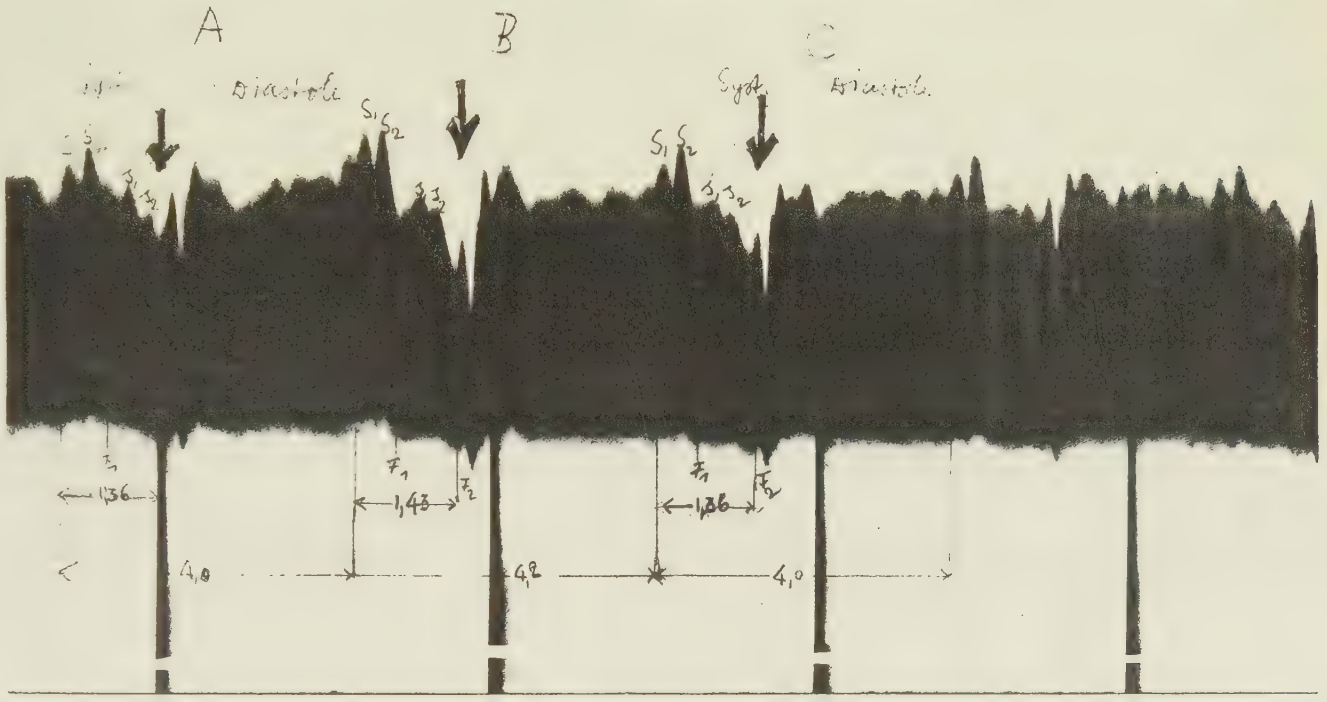
Schlag 2

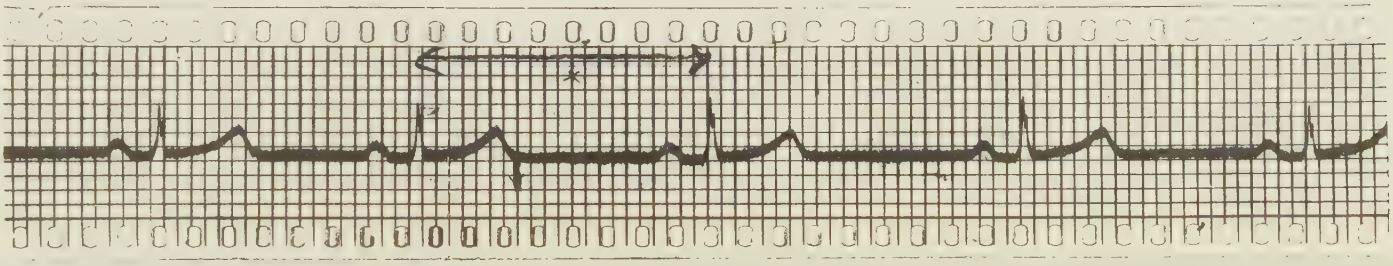
Diastole + Systole im FKG = 3,7
Diastole + Systole im EKG = 2,8
Systole im EKG = 1,3
Gleichung:
3,7 : x = 2,8 : 1,3 **x = 1,7**

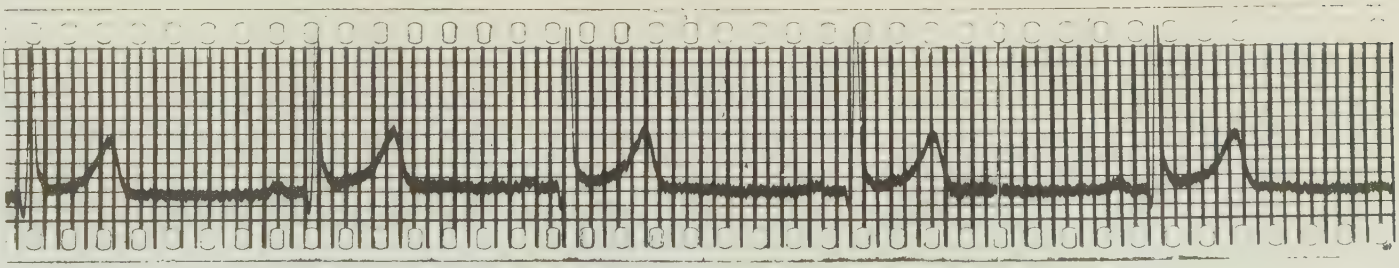
Schlag 3

Diastole + Systole im FKG = 3,6
Diastole + Systole im EKG = 2,8
Systole im EKG = 1,3
Gleichung:
3,6 : x = 2,8 : 1,3 **x = 1,6**

Eine ausgesprochene zweite Vertiefung = F_2 war hier nicht festzustellen.


A
B
C
Diastole
Syst.
Diastole.
S1 S2
1,36
1,43
1,36
4,0
4,8
4,0





Kurve 4 (Siegwolf 1)

Schlag 1

Systole + Diastole im FKG = 4,0
Systole + Diastole im EKG = 4,1
Systole im EKG = 1,4
Gleichung:
4,0 : x = 4,1 : 1,4 **x = 1,36**

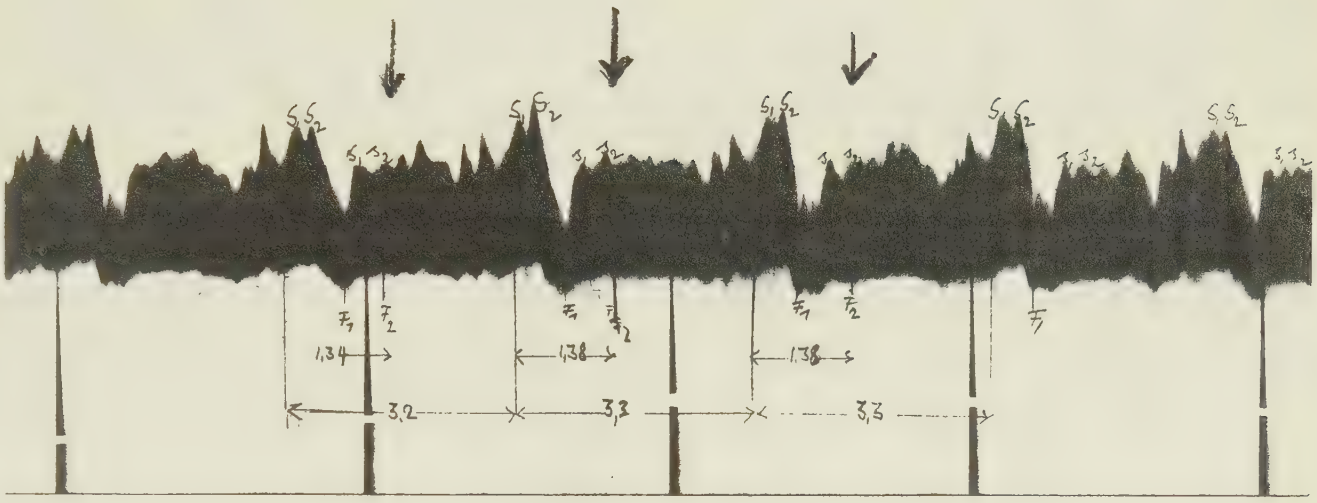
Schlag 2

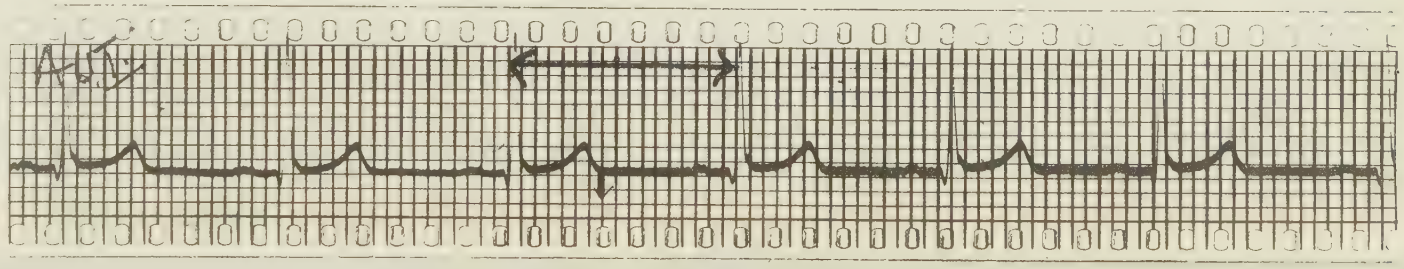
Systole + Diastole im FKG = 4,2
Systole + Diastole im EKG = 4,1
Systole im EKG = 1,4
Gleichung:
4,2 : x = 4,1 : 1,4 **x = 1,43**

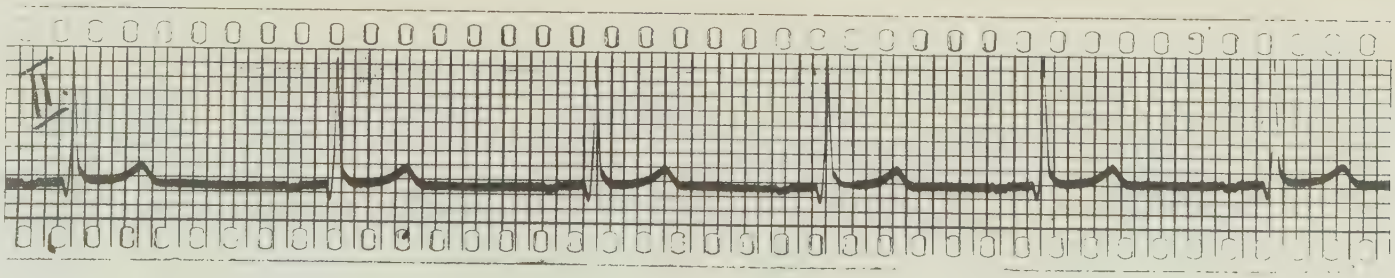
Schlag 3

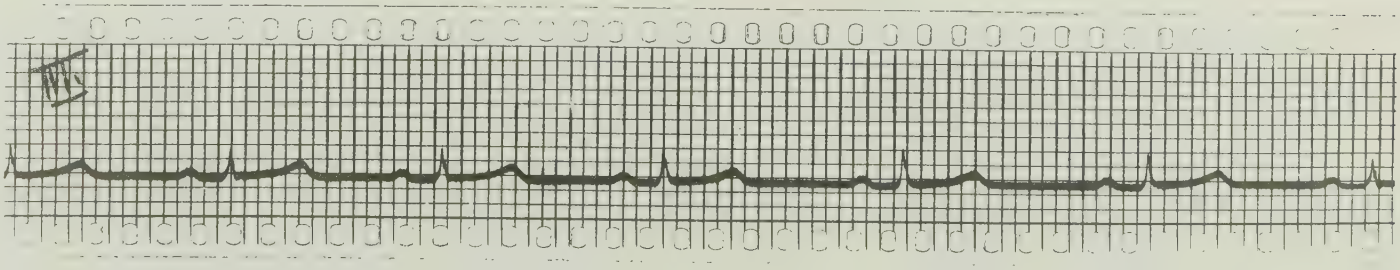
Die Berechnung machte hier gewisse Schwierigkeiten. 1. ist eine ausgesprochene Bigeminie und auch die kleinen S-Zacken (s_1 und s_2) sind sehr ausgeprägt. Wir haben auf die erste S-Zacke (S_1) berechnet. Vielleicht war das nicht ganz richtig. Wenn man nämlich beim 2. Herzschlag statt von S_1 von S_2 ausgeht, so würde F_2 mit einer wirklichen Vertiefung zusammenfallen. Das FKG zeigt hier überhaupt einige Unregelmäßigkeiten.

A B C.









Kurve 5 (Siegwolf *2*)

Schlag 1

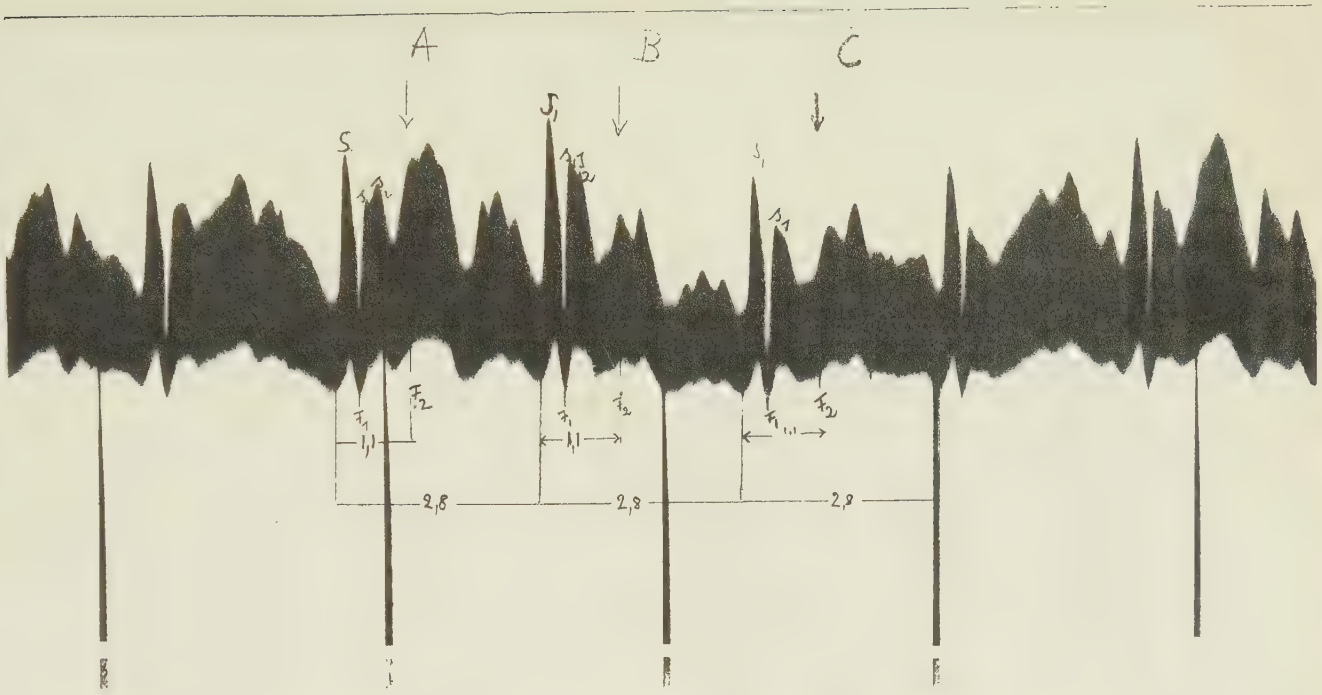
Diastole + Systole im FKG = 3,2
Diastole + Systole im EKG = 3,1
Systole im EKG = 1,3
Gleichung:
3,2 : x = 3,1 : 1,3 **x = 1,34**

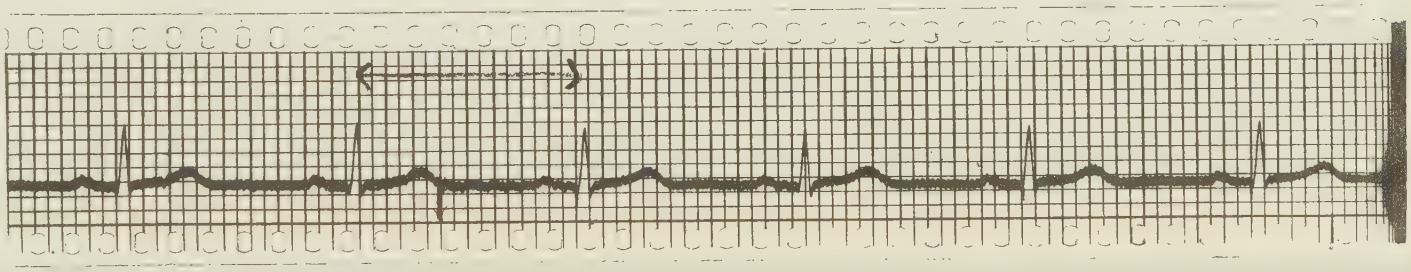
Schlag 2

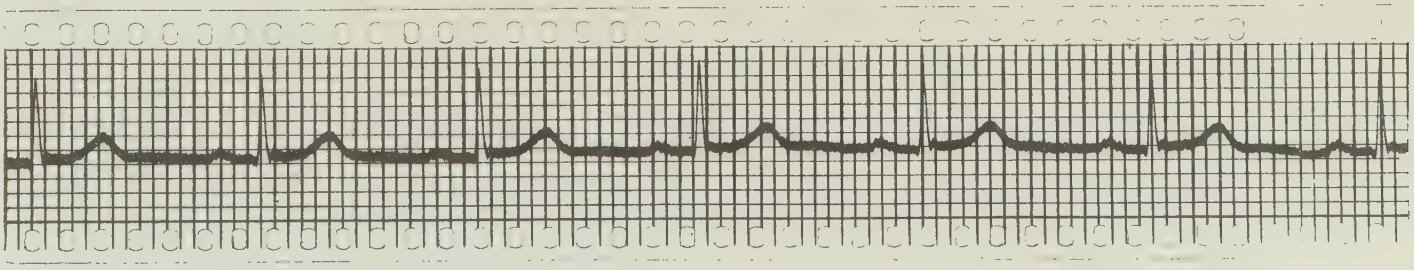
Diastole + Systole im FKG = 3,3
Diastole + Systole im EKG = 3,1
Systole im EKG = 1,3
Gleichung:
3,3 : x = 3,1 : 1,3 **x = 1,38**

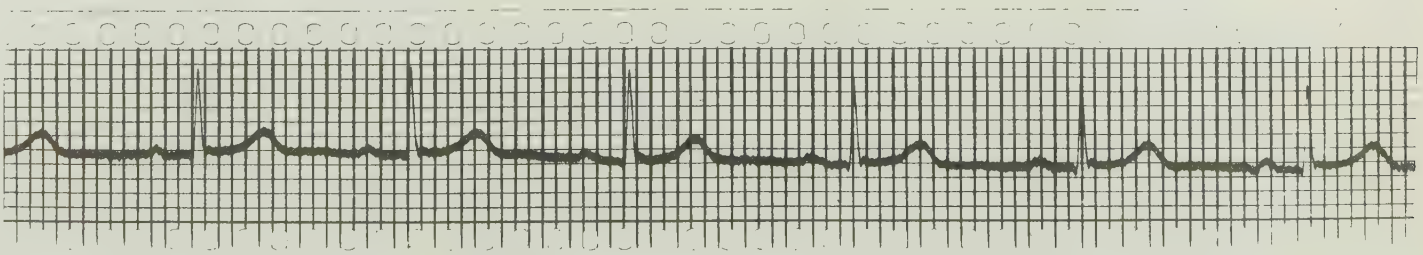
Schlag 3

Es handelt sich hier um den gleichen Fall wie bei Kurve 4. Die Uebereinstimmung mit dem FKG ist aber klarer. F_1 ist besser ausgeprägt als F_2.


A
B
C
S
J1
J1
J1
T1
T2
T1
T2
T1
T2
1,1
1,1
1,1
2,8
2,8
2,8







Kurve 6 (Hangartner)

Schlag 1

Systole + Diastole im EKG = 3,2
Systole + Diastole im FKG = 2,8
Systole im EKG = 1,3
Gleichung:
3,2 : 1,3 = 2,8 : x **x = 1,1**

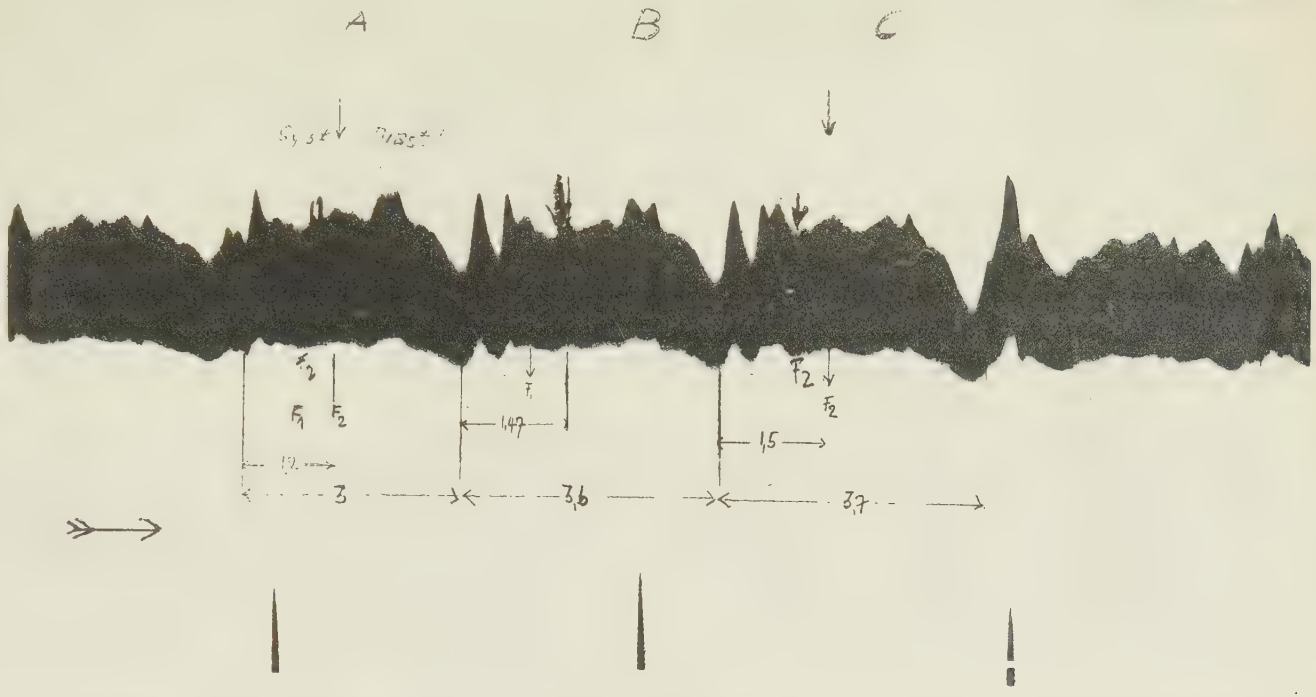
Schlag 2

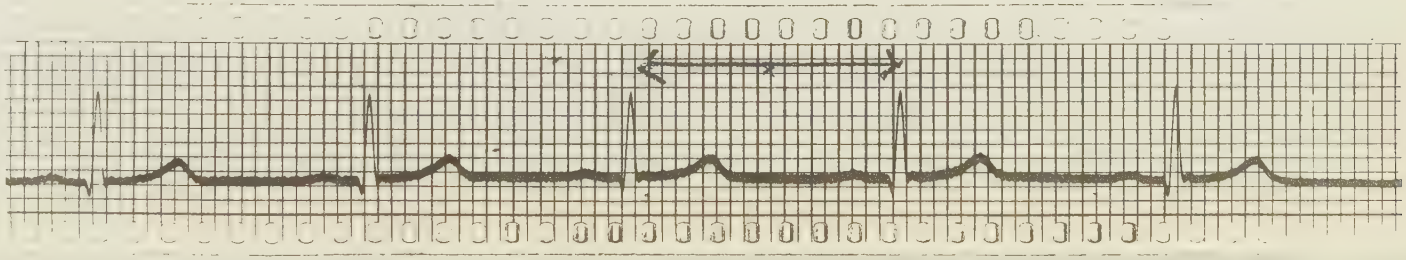
Systole + Diastole im FKG = 2,8
Systole + Diastole im EKG = 3,2
Systole im EKG = 1,3
Gleichung:
3,2 : 1,3 = 2,8 : x **x = 1,1**

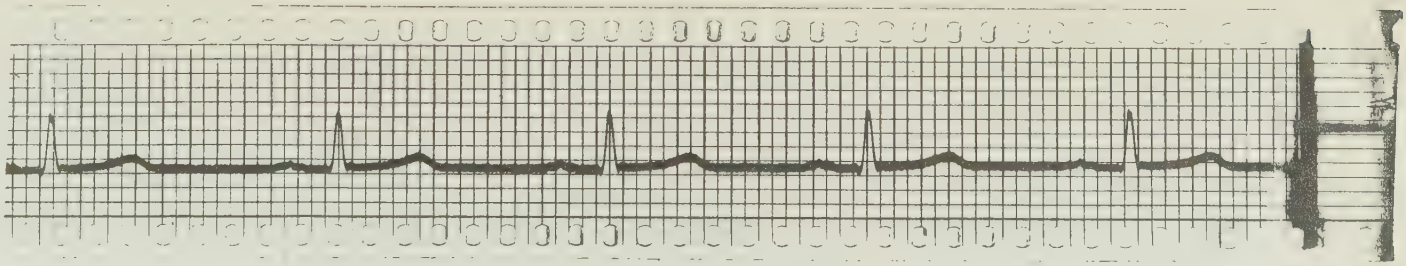
Schlag 3

Systole + Diastole im FKG = 2,6
Systole + Diastole im EKG = 3,2
Systole im EKG = 1,3
Gleichung:
3,2 : 1,3 = 2,6 : x **x = 1,0**

Auf diesem Bilde sieht man eine ungewöhnlich hohe Erhebung im diastolischen Teil der Kurve und vielleicht war das der Grund, daß sich eine Senkung, die F_2 entsprechen würde, nicht ausprägte.


A
B
C
Syst
Diast
F2
F1
F2
T
F2
F2
1,47
1,5
1,2
3
3,6
3,7





Kurve 7 (Ledermann)

Schlag 1

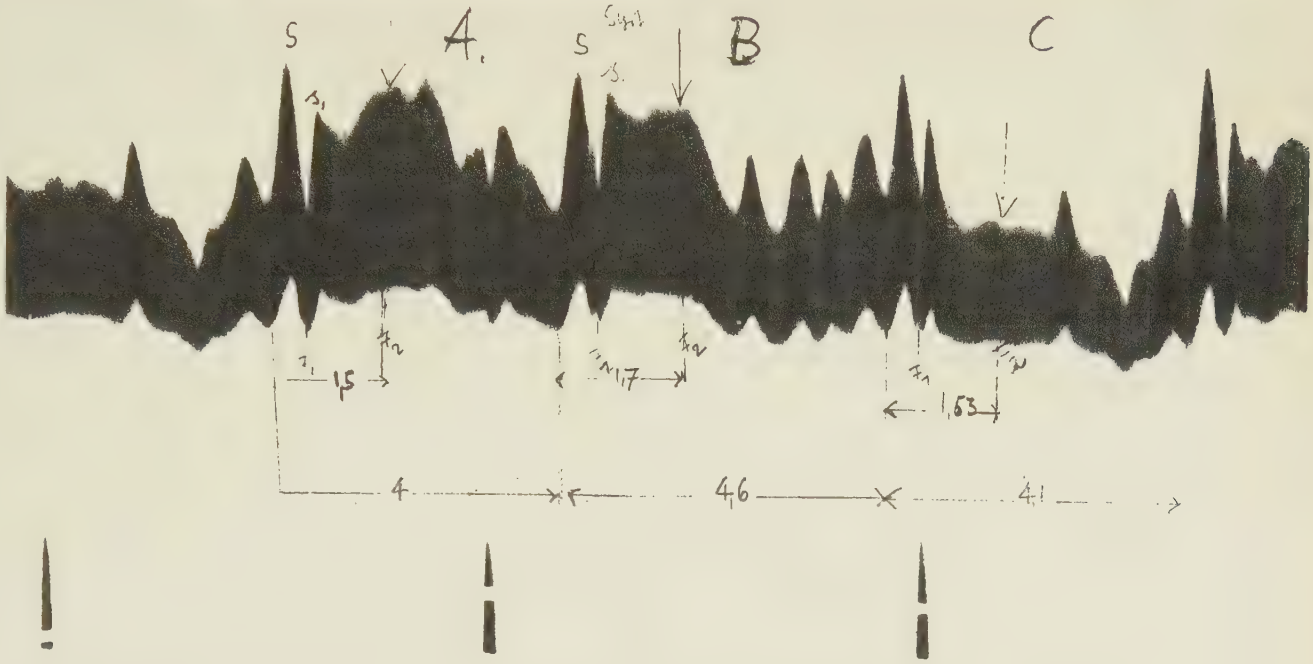
Diastole + Systole im FKG = 3,0
Diastole + Systole im EKG = 3,7
Systole im EKG = 1,5
Gleichung:
3,0 : x = 3,7 : 1,5 **x = 1,2**

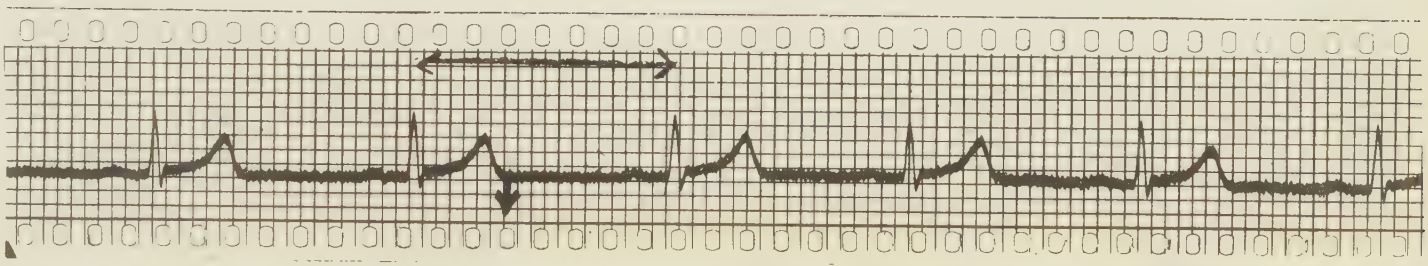
Schlag 2

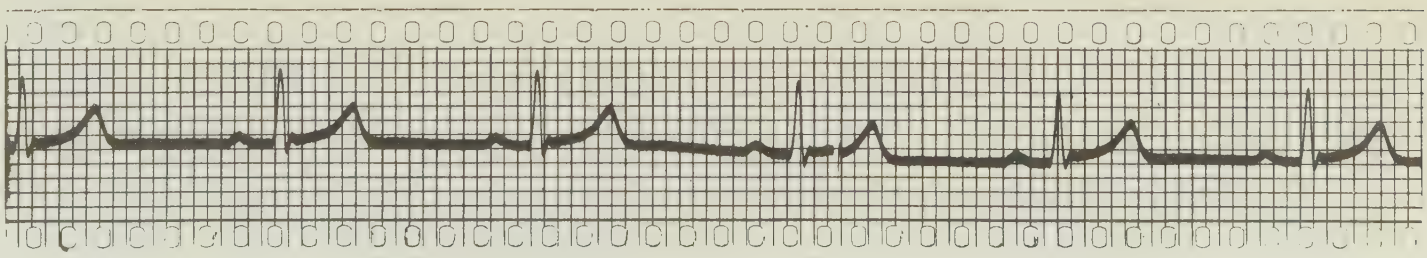
Diastole + Systole im FKG = 3,6
Diastole + Systole im EKG = 3,7
Systole im EKG = 1,5
Gleichung:
3,6 : x = 3,7 : 1,5 **x = 1,47**

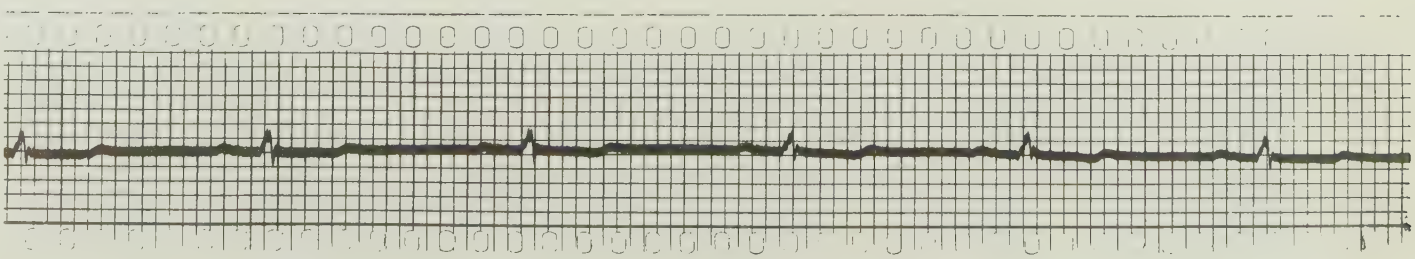
Schlag 3

Diastole + Systole im FKG = 3,7
Diastole + Systole im EKG = 3,7
Systole im EKG 1,5, folglich
Systole im FKG = **1,5**


S
A.
S
B
C
1,5
1,7
1,53
4
46
41







Kurve 8 (Galey)

Schlag 1

Diastole + Systole im FKG = 4,0
Diastole + Systole im EKG = 3,6
Systole im EKG = 1,35
Gleichung:
4,0 : x = 3,6 : 1,35 **x = 1,5**

Schlag 2

Diastole + Systole im FKG = 4,6
Diastole + Systole im EKG = 3,6
Systole im EKG = 1,35
Gleichung:
4,6 : x = 3,6 : 1,35 **x = 1,7**

Schlag 3

Diastole + Systole im FKG = 4,1
Diastole + Systole im EKG = 3,6
Systole im EKG = 1,35
Gleichung:
4,1 : x = 3,6 : 1,35 **x = 1,53**

Im großen und ganzen läßt sich mit Bezug auf das Flammenkardiogramm sagen, daß sich F_2 in den allermeisten Fällen nicht genau ausprägt. F_2 steht im allgemeinen tiefer, hingegen beginnt von F_2 an, also dort, wo nach dem Elektrokardiogramm der diastolische Teil zu beginnen pflegt, eine deutliche Erhebung der Kurve, die sich meist etwas verbreitert. Die Untersuchungen sollen an pathologischen Fällen fortgesetzt werden.

BUCHDRUCKEREI C. THOMA ST. GALLEN